

# MASSA FRESCA E PRODUTIVIDADE DE QUATRO ESPÉCIES DE HORTALIÇAS PARA A PRODUÇÃO DE *BABY LEAF* EM FUNÇÃO DE VOLUMES DE CÉLULAS NO VERÃO.

LUIZ HENRIQUE R. **BAQUEIRO**<sup>1</sup>; LUIS FELIPE V. **PURQUERIO**<sup>2</sup>; SEBASTIÃO WILSON **TIVELLI**<sup>3</sup>; JULIANA **SANCHES**<sup>4</sup>; PATRÍCIA **CIA**<sup>4</sup>

Nº 10124

## RESUMO

No viveiro de mudas do Centro de Horticultura do Instituto Agrônomo, em Campinas-SP, foram conduzidos experimentos para avaliar a produtividade de *baby leaf* de agrião, alface, beterraba e rúcula em bandejas com diferentes volumes de células, no verão. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema de parcelas sub-divididas, com cinco repetições. O tratamento principal foi volume de células da bandeja (12,4; 24,0; 25,0; 31,0; 55,0; 70,0 e 100,0 cm<sup>3</sup>) e o tratamento secundário momentos de avaliação. Para as quatro espécies estudadas, na última época de avaliação, observou-se nos maiores volumes de célula maiores massas fresca por planta e maior produtividade nos menores volumes de célula.

## ABSTRACT

In a seedling greenhouse located in Horticultural Center of Agronomic Institute, Campinas-SP, experiments were carried out to evaluate water cress, table beet, lettuce and rocket salad baby leaf yield in trays with different cell volumes. The experimental design was randomized blocks arranged in split-plot, replicated five times. The main treatment were cell volumes (12.4; 24.0; 25.0; 31.0; 55.0; 70.0 and 100.0 cm<sup>3</sup>) and the secondary treatment were evaluations times. For all studied species in the last evaluation time were observed bigger fresh mass per plant in the bigger cell volumes and bigger yield in the smaller cell volumes.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, o consumo de hortaliças ainda é pequeno, comparado aos países da Europa e América do Norte. Segundo MORETTI (2003) se consome cerca de 50 kg por habitante por ano enquanto nos Estados Unidos mais de 400 kg (USDA, 2009). A

---

1. Bolsista CNPq: Graduação em Ciências Biológicas, PUC, Campinas-SP, ✉ [lhrbaqueiro@gmail.com](mailto:lhrbaqueiro@gmail.com)

2. Orientador: Pesquisador, Centro Horticultura/IAC, Campinas-SP.

3. Colaborador: Pesquisador, UPD, São Roque-SP.

4. Colaborador: Pesquisador, Centro de Engenharia e Automação/IAC, Jundiaí-SP.

introdução de produtos diferenciados no mercado para estimular o consumo de hortaliças por parte da população constitui uma opção para a alteração dos números de consumo apresentados. Nesse contexto, inserem-se as folhas jovens ou *baby leaf*.

Como o próprio nome diz, *baby leaf* são folhas colhidas precocemente em relação ao seu tempo tradicional de colheita. O tamanho das folhas depende da espécie e da forma de utilização (*in natura* ou em pratos), variando entre 5 a 15 cm de comprimento. Esse produto apresenta potencial de crescimento no mercado, por agregar facilidade no preparo e proporcionar um novo aspecto visual aos pratos, tornando-os mais atrativos aos olhos e ao paladar. As folhas *baby* são macias, saborosas e podem apresentar diferentes cores e formatos, dependendo da espécie.

A produção de *baby leaf* pode ser feita no solo, dentro ou fora de ambiente protegido. O cultivo no solo deve ser mecanizado, pois utiliza-se aproximadamente 2 milhões de sementes por hectare, dificultando a semeadura e colheita manual. O cultivo de *baby leaf* também pode ser realizado em sistema hidropônico tipo NFT (*Nutrient Film Technique*) em cultivo protegido, pela velocidade de produção e qualidade do produto obtido. Porém o custo de instalação e manutenção do sistema é alto, havendo a necessidade de estudos e desenvolvimento de métodos e sistemas de produção alternativos com menor custo de produção. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de quatro diferentes espécies de hortaliças agrião de terra seca (*Lipidium sativum* L.), alface (*Lactuca sativa* L.), beterraba (*Beta vulgaris* L.) e rúcula (*Eruca sativa* L.) em diferentes volumes de células visando a produção de *baby leaf*.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Os experimentos foram conduzidos no viveiro de mudas do Parque Tecnológico do Centro de Horticultura do Instituto Agrônômico (IAC), em Campinas, SP, de 30 de setembro a 10 de novembro de 2009 (beterraba), de 30 de setembro a 24 de novembro de 2009 (agrião), 14 de janeiro a 18 de fevereiro de 2010 (alface), e de 28 de janeiro a 4 de fevereiro de 2010 (rúcula). O ambiente protegido utilizado foi do tipo “Arco”, construído em aço galvanizado e coberto com plástico (PEBD, anti-UV) de 150 µm, com 3,0 m de pé-direito. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, em esquema de parcela sub-dividida, com cinco repetições. O tratamento principal consistiu de sete volumes de célula (TABELA 1).

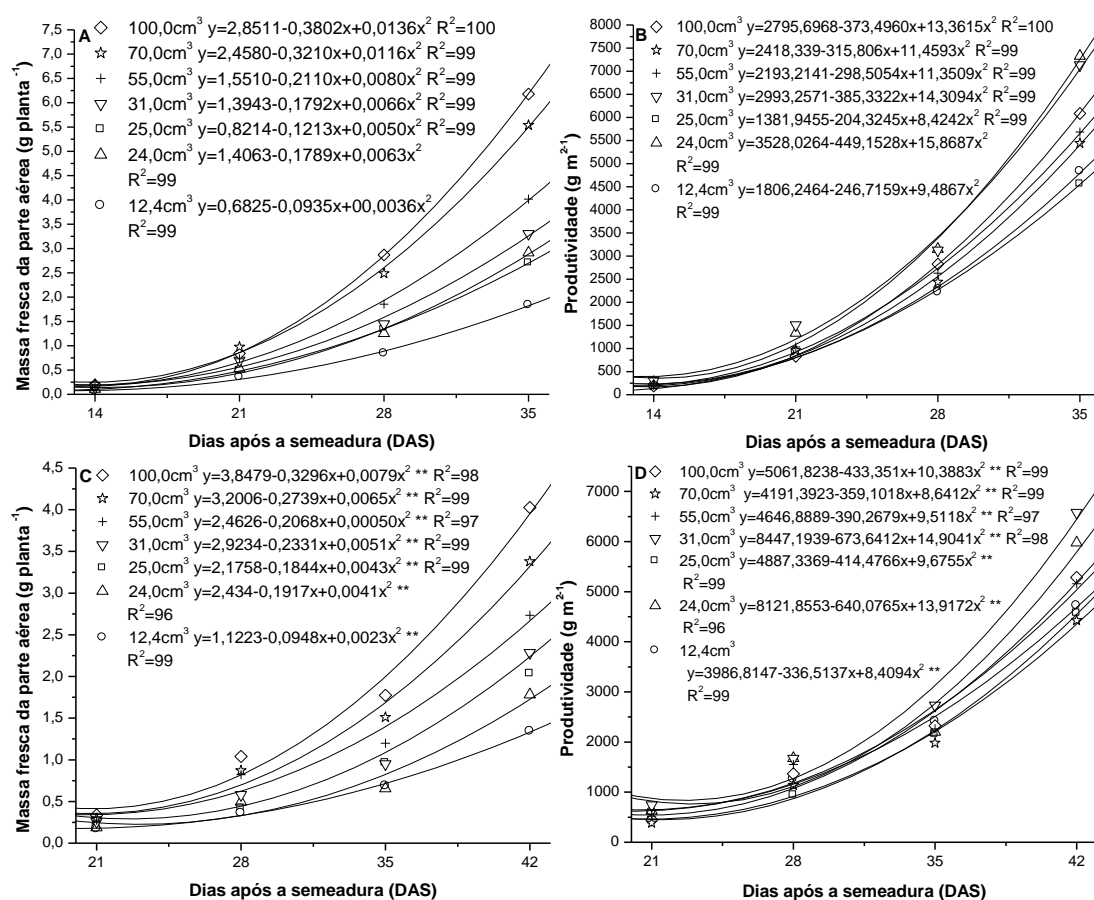
**TABELA 1.** Descrição dos tratamentos e das bandejas. IAC, Campinas, 2010.

Volume célula	Células por bandeja	Material	Fabricante	Dimensão bandeja	Área bandeja	Células m <sup>-2</sup>
cm <sup>3</sup>	número	---	---	cm	cm <sup>2</sup>	número
12,4	200	Poliestireno expandido	Plantagro	34 x 67	2278	877,9
24,0	128	Poliestireno	JT Agro	28 x 54,5	1526	838,8
25,0	128	Poliestireno expandido	Plantagro	34 x 67	2278	561,9
31,0	162	Polipropileno	JKS	33,6 x 67	2251,2	719,6
55,0	72	Poliestireno	JT Agro	28 x 54,5	1526	471,8
70,0	50	Poliestireno	JT Agro	28 x 54,6	1526	327,6
100,0	25	Poliestireno	JT Agro	28 x 27,2	761,6	328,3

O tratamento secundário variou com a espécie estudada, sendo quatro épocas de avaliação para alface e rúcula (14, 21, 28 e 35 dias após a semeadura – DAS), quatro para a beterraba (21, 28, 35 e 42 DAS) e cinco para agrião (28, 35, 42, 49 e 56 DAS). Na semeadura, as bandejas foram preenchidas com substrato Plantmax – HA (Eucatex). Foi colocado número fixo de sementes por célula, para permitir que nas avaliações, o número de plantas fosse o mesmo. Para beterraba utilizaram-se quatro glomérulos por célula, da cv. Tall Top Wonder. Para alface foram utilizadas três sementes por célula, da cv. Elisa, do grupo Lisa. Para a rúcula cinco sementes por célula, da cv. Folha Larga. Para o agrião de terra seca, foram utilizadas sete sementes por célula, da cv. Da Terra. A irrigação foi realizada através de micro-aspersão, procurando-se manter a umidade do substrato próximo a capacidade de campo. As fertilizações foram feitas com auxílio de regador, aplicando-se aproximadamente 400 ml de solução nutritiva por bandeja. Para composição da solução nutritiva foram utilizados nitrato de amônio, 6-12-36 (N-P-K) com micronutrientes na concentração de 1 a 1,5 g L<sup>-1</sup>. As fertilizações tiveram início logo após o aparecimento da primeira folha verdadeira, sendo realizadas diariamente. Foram avaliadas as seguintes características: a) massa fresca da parte aérea por planta (g); b) produtividade (g m<sup>-2</sup>). As características altura, número de folhas por planta, comprimento e largura da maior folha foram avaliados, porém os dados não estão apresentados no presente trabalho. A periodicidade das avaliações teve como objetivo quantificar o crescimento das plantas e verificar o máximo tempo de permanência da espécie nos volumes de célula. O tempo máximo de permanência foi caracterizado pela perda de qualidade das folhas (cor, textura). Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância com teste F, aplicando-se análise de regressão para avaliar o efeito das bandejas dentro dos tempos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

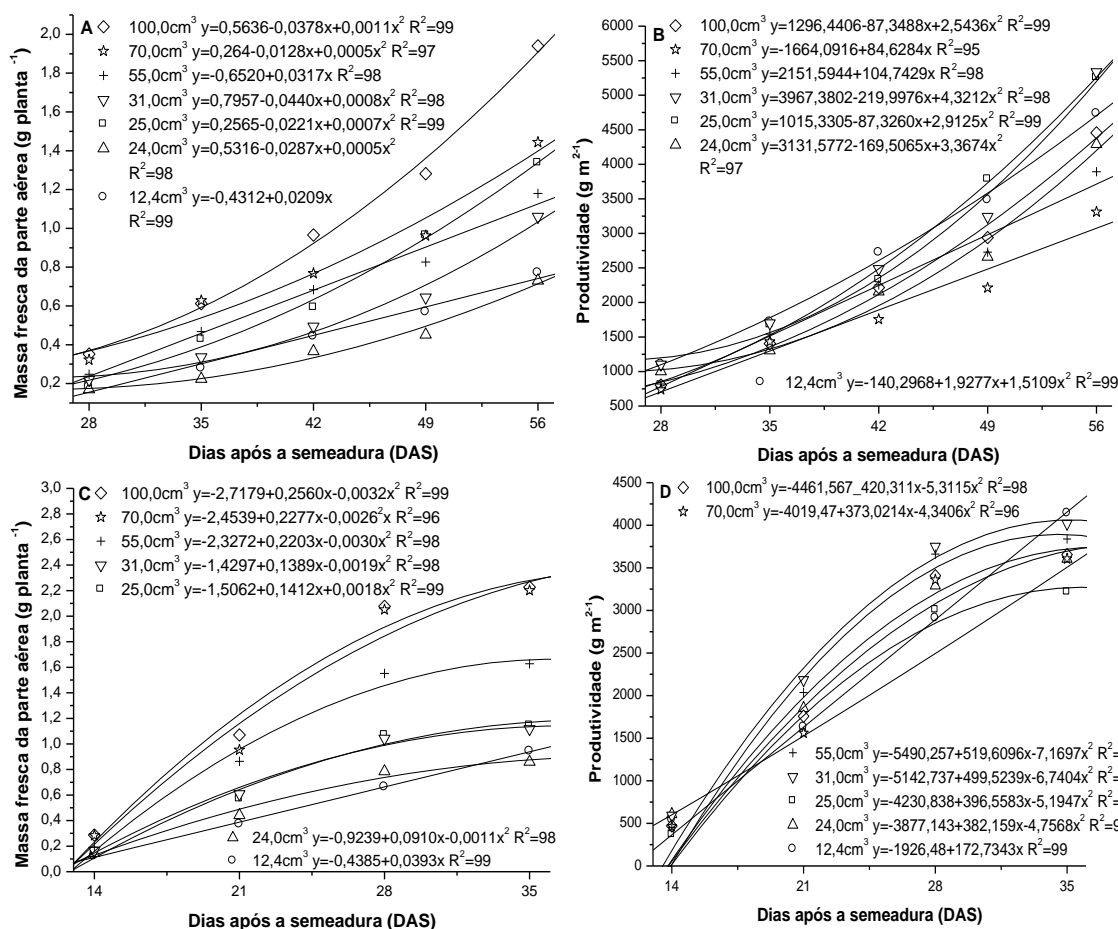
Houve efeito estatístico significativo da interação entre o volume de células e os tempos de avaliação para as características avaliadas, para as quatro espécies (FIGURAS 1A-D e 2A-D), de maneira que com a passagem do tempo houve incremento da massa fresca e consequentemente da produtividade. No verão, o máximo tempo de permanência nas bandejas, das plantas de alface e rúcula, para produção de *baby leaf* com qualidade foi de 35 DAS. Para a beterraba esse tempo foi de 42 DAS e para o agrião de 49 DAS. Após a ultima avaliação, as plantas mostraram redução da qualidade, através de perda de coloração e aumento da quantidade de fibras das folhas.



**FIGURA 1.** Massa fresca e produtividade de plantas de alface (A e B) e beterraba (C e D), cultivadas em bandejas com diferentes volumes de célula, em função de dias após a semeadura. IAC, Campinas, SP, 2010.

Em ensaios realizados com as mesmas espécies em estações mais frias o período máximo de permanência nas bandejas das plantas para produção de *baby leaf* com qualidade foi mais longo. Para alface cultivada de 19/5 a 8/7/2009 foi de 42 DAS (PURQUERIO *et al.*, 2010a). O agrião cultivado de 7/5 a 8/7/2009 permaneceu por 53 dias nas bandejas (dados não publicados). Para a beterraba cultivada de 19/3 a

12/5/2009 o período foi de 49 DAS (dados não publicados) e para a rúcula cultivada de 17/3 a 28/4/2009 foi de 42 DAS (PURQUERIO *et al.*, 2010b).



**FIGURA 2.** Massa fresca por planta (A e C) e produtividade por metro quadrado (B e D) de plantas de agrião e rúcula, respectivamente, cultivadas em bandejas com diferentes volumes de célula, em função de dias após a semeadura. IAC, Campinas, SP, 2010.

Para as quatro espécies estudadas observou-se nos maiores volumes de célula de 100, 70 e 55 cm<sup>3</sup>, respectivamente, maiores massas fresca da parte aérea em comparação aos demais volumes de célula (FIGURAS 1A-D e 2A-D). Porém apesar de ser observada maior massa fresca por planta nos maiores volumes de célula, quando essas massas foram transformadas em produtividade (g m<sup>-2</sup>), elas não foram suficientes para ultrapassar a produtividade observada nos menores volumes. Houve variação do volume onde verificou-se as maiores produtividade.

Para a alface os volumes de 24,0 e 31,0 cm<sup>3</sup> apresentaram maior produtividade na ultima avaliação (35 DAS) com 7246 e 7024 g m<sup>-2</sup> (FIGURA 1B). Da mesma forma que para a alface, para a beterraba, observou-se maior produtividade nos volumes de 24,0 e 31,0 cm<sup>3</sup> que apresentaram 6445 e 5788 g m<sup>-2</sup> (FIGURA 1D), aos 42 DAS. Para o

agrião, aos 49 DAS, os volumes de 25,0; 12,4 e 31,0 cm<sup>3</sup> apresentaram maiores produtividades de 3729, 2581 e 3562 g m<sup>-2</sup> (FIGURA 2B). Já a rúcula, aos 35 DAS, teve melhor produtividade observada nos volumes 12,4 e 31,0 cm<sup>3</sup> com 4119 e 4083 g m<sup>-2</sup>, respectivamente (FIGURA 2D).

## CONCLUSÃO

Para as quatro espécies estudadas observou-se nos maiores volumes de célula maiores massas fresca da parte aérea. Para a alface e beterraba os volumes de 24,0 e 31,0 cm<sup>3</sup> possibilitaram maior produtividade aos 35 e 42 DAS, respectivamente. Para o agrião, aos 49 DAS, os volumes de 25,0; 12,4 e 31,0 cm<sup>3</sup> possibilitaram maiores produtividades e a rúcula, aos 35 DAS, teve melhor produtividade observada nos volumes 12,4 e 31,0 cm<sup>3</sup>.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo a Pesquisa Agrícola do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio, processo 08/52305-1. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela bolsa PIBIC, processo 117506/2009-5.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MORETTI, C.L. Boas práticas agrícolas para a produção de hortaliças. In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 43. **Anais...** Brasília: ABH. Horticultura Brasileira 21. Suplemento CD-ROM. 2003. Disponível em: <<http://www.feagri.unicamp.br/tomates/pdfs/pal05.pdf>>.
- USDA. United States Department of Agriculture. **Economic Reserch Service**. 2009. Acesso em 28 mar. 2009. Disponível em: <<http://www.ers.usda.gov/Data/FoodConsumption/spreadsheets/vegtot.xls#Total!a1>>.
- PURQUERIO, L.F.V.; BAQUEIRO, L.H.R.; SANCHES, J.; TIVELLI, S.W.; CIA, P. 2010a. Produção de *baby leaf* de alface Elisa em diferentes volumes de células. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 50. **Anais...** Guarapari: ABH. Horticultura Brasileira. Disponível em: <<http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/Default.aspx?idevento=4>>.
- PURQUERIO, L.F.V.; BAQUEIRO, L.H.R.; SANCHES, J.; TIVELLI, S.W.; CIA, P. 2010b. Produção de *baby leaf* de rúcula em diferentes volumes de células no outono. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 50. **Anais...** Guarapari: ABH. Horticultura Brasileira. Disponível em: <<http://www.abhorticultura.com.br/eventosx/Default.aspx?idevento=4>>.